



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월16일  
(11) 등록번호 10-1222614  
(24) 등록일자 2013년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02G 15/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0074635

(22) 출원일자 2011년07월27일

심사청구일자 2011년07월27일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060008564 A\*

KR200347127 Y1

KR100819917 B1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 평일

경기도 안양시 동안구 관악대로434번길 9-30 (관양동)

(72) 발명자

이재관

서울특별시 강남구 일원로8길 15, 현대아파트 22동 101호 (일원동)

이세준

경기도 군포시 수리산로 71, 873동 1004호 (산본동, 덕유아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

오승건

전체 청구항 수 : 총 10 항

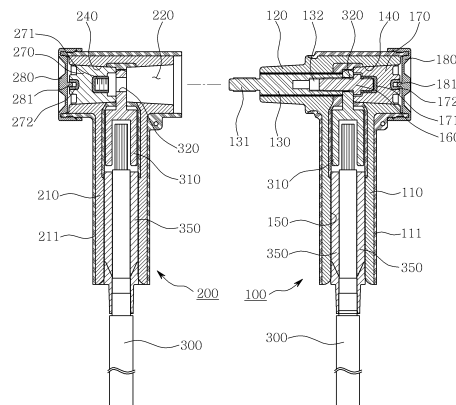
심사관 : 이용호

(54) 발명의 명칭 케이블 곡률반경 축소용 접속장치와 이를 이용한 케이블 곡률반경 축소 접속시공방법

(57) 요약

본 발명은 전력공급의 지중화 시설의 증가에 따라 협소한 지하, 지표, 지상구조물(맨홀, 핸드홀, 지표하 기둥 설치구조물, 지상기기 기초대, 변전소 인입/인출개소)에서도 허용곡률반경에 구애받지 않고 전력케이블을 용이하게 굴곡하여 포설 및 접속할 수 있고, 다회선 증설 접속에 따른 공간점유율의 최소화로 작업의 신속성과 편리성의 극대화는 물론 구조물을 축소할 수 있는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치와 이를 이용한 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법에 관한 것이다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

**조호령**

경기도 안양시 동안구 관악대로 135, 123동 105호  
(비산동, 비산삼성래미안아파트)

**주종민**

경기도 안양시 동안구 관악대로 121, 106동 1703호  
(비산동, 비산삼성래미안아파트)

**최경선**

서울특별시 강동구 양재대로 1706, 4동 1203호 (고  
덕동, 아남아파트)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

삭제

### 청구항 2

협소한 지하, 지표, 지상구조물(M/H)에 포설되는 전력케이블(300)을 허용곡률반경 범위 내에 포설할 수 있도록 지하, 지표, 지상구조물의 굴곡점(C/P)이나 전력케이블(300) 간의 굴곡점(C/P)에 접속 시공되는 1조의 압, 수놈 커넥터(100,200)로 연결 접속하도록 구성된 케이블 곡률반경 축소용 접속장치에 있어서,

상기 수놈커넥터(100)는 일측에 볼트부(131)를 돌출한 상태로 내부에 접속스터드(130)가 인서트되어 성형되는 접속돌기부(120), 상기 접속스터드(130)의 대향 측에 관통되는 절연플러그 결합부(140), 상기 접속스터드(130) 및 절연플러그 결합부(140)가 만나는 부분에 직교방향으로 관통된 케이블 연결부(150)가 성형된 수놈 절연하우징(110)과, 상기 케이블 연결부(150)에 조립되는 전력케이블(300)에 압착 조립된 접속단자(310)의 접속공(320)을 통하여 상기 접속스터드(130)의 일측 나사홈(132)에 나사조립으로 결속하는 세팅스크류(160)와, 상기 절연플러그 결합부(140)에 조립되고 상기 세팅스크류(160)와 나사 조립하는 너트(171)가 인서트 결합한 제1 절연플러그(170)로 구성되고,

상기 압놈커넥터(200)는 상기 수놈절연하우징(110)의 접속돌기부(120)를 감싸 조립되는 일측의 접속홈부(220), 상기 접속홈부(220)의 대향측에 관통되는 절연플러그 결합부(240), 상기 접속홈부(220) 및 절연플러그 결합부(240)가 만나는 부분에 직교방향으로 관통된 케이블 연결부(250)를 형성하여 성형된 압놈 절연하우징(210)과, 상기 절연플러그 결합부(240)에 조립되고 내부에 인서트된 너트(271)를 상기 케이블 연결부(250)에 조립되는 전력케이블(300)에 압착 조립된 접속단자(310)의 접속공(320)에 일치한 상태로 결합하는 제2 절연플러그(270)로 구성되되,

상기 수놈 커넥터(100)의 접속스터드(130)의 볼트부(131)와 상기 압놈 커넥터(200)의 제2 절연플러그(270)의 너트(271)가 나사 조립되어 상기 압놈 절연하우징(210)의 접속홈부(220)에 상기 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)가 삽입, 매립된 상태로 결속됨과 동시에 상기 제1, 제2 절연플러그(170,270)의 외부에는 러버캡(180,280)이 각각 조립되어 상기 절연플러그 결합부(140,240)와의 계면이 밀봉되는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 압, 수놈 절연하우징(110,210)은 EPDM 또는 실리콘 재질의 절연층 몸체 외부에 고무(Rubber) 재질의 차폐층(반도전층)(111,211)이 성형된 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 전력케이블(300)의 접속은 케이블의 외경에 맞는 케이블 아답터(350)를 이용하여 상기 압, 수놈 절연하우징(110,210)의 케이블 연결부(150,250)에서 유동이 없이 접속되는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

### 청구항 5

삭제

## 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1, 제2 절연플러그(170,270)는 각각의 상기 너트(171,271) 대향 측에 고정홈(172,272)을 형성하고, 상기 러버캡(180,280)은 각각에 형성된 고정돌기(181,281)에 의해 상기 고정홈(172,272)에 각각 결합하여 외부 기온 편차에 의한 열변형(수축, 팽창)에도 그 변형을 최대한 방지하도록 구성된 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

## 청구항 7

제2항에 있어서,

상기 러버캡(180,280)은 각각의 내주면에 다수의 환형돌기링(182,282)을 형성하고 상기 암, 수놈 절연하우징(110,210)의 외주면에서 결합하는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

## 청구항 8

제2항에 있어서,

상기 암, 수놈 커넥터(100,200)의 결합은 상기 수놈커넥터(100)의 절연플러그 결합부(140)에 증설하고자 하는 다른 수놈커넥터(100)를 같은 방식으로 추가 결합함으로써 회선 수를 증설할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

## 청구항 9

제2항에 있어서,

상기 암, 수놈 커넥터(100,200)는 각각의 상기 러버캡(180,280) 외측에 배치되는 원판형의 압착판(410,420), 상기 압착판(410,420)의 결합공(430)에 끼움되는 적어도 한 쌍의 장볼트(440), 상기 장볼트(440)의 단부에 형성된 나사부와 나사결합으로 조임하는 나비너트(450)의 클램핑기구(400)를 이용하여 결속상태가 유지되는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치.

## 청구항 10

협소한 지하, 지표, 지상구조물(M/H)에 포설되는 전력케이블(300)을 허용곡률반경 범위 내에 포설하기 위한 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법에 있어서,

(a) 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 제1 굴곡점(C/P)에 수놈 절연하우징(110)을 배치하고, 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 기기(S/W)와 접속된 전력케이블(300)의 접속단자(310)를 케이블 연결부(150)로 삽입하고 절연플러그 결합부(140)를 통해 제1 세팅스크류(160)를 상기 케이블의 접속단자(310)의 접속공(320)을 관통한 상태로 접속스터드(130)의 나사홈(131)에 나사조립으로 결속하고, 상기 절연플러그 결합부(140)에 제1 절연플러그(170)를 조립한 상태로 내부를 밀봉하여 수놈 커넥터(100)를 지하, 지표, 지상구조물의 굴곡점(C/P)에 시공하는 단계;

(b) 연결용 전력케이블(300)에 결속된 일측 접속단자(310)를 암놈 절연하우징(210)의 케이블 연결부(250)에 삽입하고, 일측의 접속홈부(220)를 상기 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)에 끼움하여 접속스터드(130)의 볼트부(131)를 상기 접속단자(310)의 접속공(320)에 관통 조립한 상태에서 절연플러그 결합부(240)를 통해 제2 절연플러그(270)를 결합하여 이의 너트(271)와 상기 볼트부(131)와 나사조임으로 상기 접속단자(310)와 접속스터드(130)를 밀착 조임하면서 각도 가변으로 암놈 절연하우징(210)을 세팅하여 지하, 지표 지상구조물(M/H)을 굴곡점(C/P)에서 굴곡하여 연결용 전력케이블(300)의 일측을 암놈 커넥터(200)에 접속하는 단계;

(c) 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 관로에서 인입된 수용가 측 전력케이블(300)과 상기 연결용 전력케이블(300) 간의 굴곡점(C/P)에 다른 수놈 절연하우징(110)을 배치하고, 상기 수용가 측과 접속된 전력케이블(300)의

접속단자(310)를 케이블 연결부(150)로 삽입하고 절연플러그 결합부(140)를 통해 세팅스크류(160)를 상기 수용가 측 전력케이블(300)의 접속단자(310)의 접속공(320)을 관통한 상태로 접속스터드(130)의 나사홈(131)에 나사조립으로 결속하고, 상기 절연플러그 결합부(140)에 제1 절연플러그(170)를 조립하여 내부를 밀봉한 상태로 다른 수놈 커넥터(100)를 전력케이블(300) 간 굴곡점(C/P)에 시공하는 단계;

(d) 상기 연결용 전력케이블(300)에 결속된 타측 접속단자(310)를 다른 암놈 절연하우징(210)의 케이블 연결부(250)에 삽입하고, 일측의 접속홈부(220)를 상기 다른 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)에 끼움하여 접속스터드(130)의 볼트부(131)를 상기 접속단자(310)의 접속공(320)에 관통 조립한 상태에서 상기 절연플러그 결합부(240)를 통해 제2 절연플러그(270)를 결합하여 이의 너트(271)와 상기 볼트부(131)와 나사 조립으로 상기 접속단자(310)와 접속스터드(130)를 밀착 조임하면서 각도 가변으로 다른 암놈 절연하우징(210)을 세팅하여 연결용 전력케이블과 수용가 측 전력케이블(300) 간의 굴곡점(C/P)에 다른 암놈 커넥터(200)와 다른 수놈 커넥터(100)를 접속 시공하는 단계; 에 의해 전력케이블의 허용 곡률반경을 최대한 축소하여 시공하는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법.

## 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 암, 수놈커넥터(100,200)의 결합은 상기 수놈커넥터(100)의 절연플러그 결합부(140)에 증설하고자 하는 다른 수놈커넥터(100)를 같은 방식으로 추가 결합함으로써 회선 수를 증설하고 상기 암, 수놈 커넥터(100,200)의 각도가변을 세팅하여 시공하는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법.

## 청구항 12

제10항에 있어서,

상기 암, 수놈 커넥터(100,200)의 절연플러그 결합부(140,240)는 밀봉 결합된 제1, 2 절연플러그(170,270)를 수용한 상태로 각각의 러버캡(180,280)을 조립하여 밀봉특성을 더욱 높여 시공하는 것을 특징으로 하는 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 협소한 지하 및 지표, 지상구조물에 전력케이블의 접속에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 지하 및 지표, 지상구조물의 협소한 공간에 포설되는 전력케이블의 허용 곡률반경에 구애받지 않고 용이하게 포설 및 접속작업이 가능하고 다회선 증설 접속에 따른 공간점유율의 최소화로 작업의 신속성과 편리성의 극대화는 물론 구조물을 축소할 수 있는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치와 이를 이용한 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로 수용가에 전력을 공급하기 위해서는 전신주에 전력선을 설치하거나 지중에 매설하여 전력을 공급한다.

[0003] 지상 및 공중에 가설하는 방식(가공선로)은 공사비가 적고, 공사기간이 짧아 경제성이 있고, 공사에 따른 시설작업의 간편성의 이점이 있다.

[0004] 그러나 변전소 인출 등의 경우 수십 회선을 동일루트로 가공선로 구성이 기술적으로 불가능하고, 도심지의 미관 확보와 가공선로 시설의 유지보수가 곤란한 지역, 다시 말하여, 고가도로, 고속도로, 철도 등을 횡단하는 장소, 부하밀도가 높고 고층빌딩으로서 공급여력을 확보하는데 다 회선 구성이 기술적으로 곤란한 곳, 신규개발단지 조성에 따른 도시환경 미화지역 등 특고압의 수전을 하는 경우에는 지중에 매설하는 방식(지중선로)으로 설치하게 된다.

- [0005] 특히, 전력선의 지중화는 최근에 도시환경 미화를 목적으로 하는 신도시와 같은 개발단지에서는 증가하는 추세이다.
- [0006] 이러한 지중선로의 구축에 따른 전력케이블은 전력설비의 효율적인 활용을 위하여 전력구, 수직구, 맨홀, 핸드홀, 지표하에 기기(변압기, 개폐기)만을 설치하는 지하구조물 및 지상기기 기초대 등과 같이 한정되고 협소한 공간내에서의 접속이 필수이다. 그러나 이러한 지하, 지상구조물에 전력케이블의 포설은 전력케이블에 과도한 곡률이 발생할 수 있고, 이러한 전력케이블의 과도한 곡률은 전력케이블의 수명을 단축하거나 접속부의 과도한 응력집중으로 고장의 위험이 있다.
- [0007] 여기서, 케이블 허용 곡률반경이란 케이블의 기계적, 전기적 특성을 변형시키지 않고 케이블을 구부릴 수 있는 반경을 말한다. 즉, 곡선 또는 곡면의 휨 정도를 나타내는 변화율의 한계 반경을 말한다.
- [0008] 그래서 전력설비에 있어, 지중화 운영 지침에는 케이블(고무, 플라스틱) 허용 곡률반경이 케이블 표준 외경의 10배 이상이 되어야 안전하다고 규정하고 있다.
- [0009] 특히, 2011년도에 적용되는 전력케이블은 22.9kV 수트리억제 충실 전력케이블(TR CNCE-W)을 전량 사용함에 따라 맨홀 및 기기 접속시 전력케이블(중성 선이 외피 함몰구조)이 뺏뺏하여 곡률반경이 커진다.
- [0010] 이러한 협소한 지하구조물에 포설은 도 1에 도시된 것과 같이, 맨홀(M/H) 내부에 설치한 기기(S/W)의 부상에 결합한 개폐기 엘보접속재(L/B)와 전력케이블 간의 접속에 따른 허용 곡률반경이 부족하여 접속할 수 없거나, 강제적으로 전력케이블을無理하게 굽혀 접속할 경우에는 시공상 매우 어려운 단점은 물론, 전술한 바와 같이, 전력케이블의 수명을 단축하거나 접속부의 과도한 응력집중으로 고장의 위험으로 신뢰성이 떨어지는 단점이 있다.
- [0011] 또한, 이러한 일이 발생하지 않도록 하기 위해서는 지하구조물이 충분하게 커져야 하는데, 이에 따른 비용이 많을 뿐 아니라 설사 고비용을 감수한다고 해도 실여건에서는 이러한 공간을 확보할 수 없는 경우가 대부분이다.
- [0012] 한편, 도 2a 및 도 2b에 도시된 것과 같이 전력케이블 간의 접속을 위한 접속장치가 개시되고 있다.
- [0013] 이러한 전력케이블 접속장치는 전력케이블(C.A)이 결합하는 케이블 연결부(12)와 상기 케이블 연결부에 교차하여 양측에 형성된 접속홈부(13) 및 절연플러그결합부(14)가 관통 성형된 T형 절연하우징(11), 상기 절연플러그결합부(14)에 결합하는 절연플러그(20), 상기 절연플러그의 계면을 더욱 밀봉하도록 외부에 결합하는 러버캡(30)이 구비된 T형 접속구(10)와, 상기 T형 접속구(10)와 T형 접속부(10) 간의 연결을 위해 상기 접속홈부(13)에 몸체 중앙구획부(41) 양측의 접속돌부(42)를 끼움하여 연결하는 직선접속재(40)와, 상기 전력케이블(C.A)의 도체에 압착된 접속단자(C.A-1)를 상기 직선접속재(40)의 접속돌부(42)에 인서트된 접속도체의 너트와 나사 결합하는 클램핑 스크류(50)로 구성되어 있다.
- [0014] 이러한 전력케이블 접속장치는 전력케이블의 다 회선 구성시에 T형 접속구(10)와 T형 접속구(10) 간에 직선접속재(40)의 반복 증설에 의해 제공된다.
- [0015] 그러나 이러한 접속장치는 직선접속재(40)의 몸체 중앙구획부(41)가 갖는 두께 거리(Wa)와 상기 직선접속재(40)의 양측에 성형된 접속돌부(42,42)가 끼움 결합하는 각각의 T형 절연하우징(11)의 접속홈부(13)를 형성하는 성형부의 돌출거리(Wb) 간의 접속거리의 폭(W=Wa+2Wb)이 커서 협소한 공간에서 전력케이블의 다 회선 증설에 제약이 발생하는 단점이 있다.
- [0016] 또한, T형 접속구(10)와 다른 T형 접속구(10)를 접속 연결함에 있어, 직선접속재(40)와의 조립 및 분리 작업이 복잡하여 시공작업성이 떨어지는 단점이 있다.
- [0017] 즉, 일측의 T형 접속구(10)와 타측의 T형 접속구(10) 각각의 접속홈부(13,13)에 직선접속재(40)의 양측 접속돌부(42,42)를 끼운 상태에서 각각의 클램핑 스크류(50)를 이용해서 케이블(C.A)의 접속단자(C.A-1)에 직선접속재(40)의 단부를 밀착하는 상태로 접속하고, 각 T형 접속구(10)의 절연플러그 결합부(14)에 절연플러그(20)를 상기 클램핑 스크류(50)와 나사 결합조임하여 접속 고정하는 과정으로 2회선 전력케이블(C.A)의 접속이 수행된다.
- [0018] 따라서, T형 절연하우징(11)과 T형 절연하우징(11) 간에 직선접속재(40)를 각각의 클램핑 스크류(50)에 의해 임시 고정하고, 다시 절연플러그(20)와 각각의 클램핑 스크류(50)의 나사 조임에 의해 각 T형 접속구(10)에 결합한 전력 케이블(C.A)의 연결 접속이 이루어짐으로써, T형 접속구(10)와 T형 접속구(10) 간의 접속 연결매체인 상기 직선접속재(40)의 연결작업이 복잡하고, 작업시간이 많이 소요되는 단점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0019] 따라서 본 발명은, 전력공급에 따른 전력케이블의 지중화 증가에 따라 협소한 지하, 지표, 지상구조물(맨홀, 핸드홀, 지표하 기기 설치구조물, 지상기기 기초대, 변전소 인입/인출개소)에서도 허용곡률반경에 구애받지 않고 전력케이블을 용이하게 포설 및 기기에 접속할 수 있는 것을 목적으로 하고 있다.
- [0020] 따라서, 본 발명은 전력케이블의 허용곡률반경을 획기적으로 축소할 수 있기 때문에 구조물 축소 및 단순화(곡형맨홀 대체)할 수 있어 자재, 토목공사비 부분에 대하여서도 절감을 극대화할 수 있다.
- [0021] 또한, 지중기기에 전력케이블을 간편, 신속하고 편리하게 접속할 수 있어 전력선의 지중화공사를 원활하게 추진할 수 있고, 교체작업이 용이한 장점이 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0022] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 장치에서는,
- [0023] 협소한 지하, 지표, 지상구조물(M/H)에 포설되는 전력케이블(300)의 허용곡률반경에 구애받지 않고 용이하게 포설할 수 있도록 지하, 지표, 지상구조물의 굴곡점(C/P)이나 전력케이블(300) 간의 굴곡점(C/P)에 접속 시공되는 암, 수놈 커넥터(100,200)의 1조로 구성된다.
- [0024] 즉, 본 발명의 케이블 곡률반경 축소용 접속장치는,
- [0025] 일측에 볼트부를 돌출한 상태로 내부에 접속스터드가 인서트되어 성형되는 접속돌기부, 상기 접속스터드의 대향측에 관통되는 절연플러그 결합부, 상기 접속스터드 및 절연플러그 결합부가 만나는 부분에 직교방향으로 관통된 케이블 연결부가 성형된 수놈 절연하우징과, 상기 케이블 연결부에 조립되는 전력케이블에 압착 조립된 접속단자의 접속공을 통하여 상기 접속스터드의 일측 나사홈에 나사조립으로 결속하는 세팅스크류와, 상기 절연플러그 결합부에 조립되고 내부에 너트가 인서트된 제1 절연플러그로 구성된 수놈 커넥터;
- [0026] 상기 접속돌기부를 감싸 조립되는 일측의 접속홈부, 상기 접속홈부의 대향측에 관통되는 절연플러그 결합부, 상기 접속홈부 및 절연플러그 결합부가 만나는 부분에 직교방향으로 관통된 케이블 연결부를 형성하여 성형된 암놈 절연하우징과, 상기 절연플러그 결합부에 조립되고 내부에 인서트된 너트를 상기 케이블 연결부에 조립되는 전력케이블에 압착 조립된 접속단자의 접속공에 일치한 상태로 제2 절연플러그로 구성된 암놈 커넥터의 1조로 구성되며,
- [0027] 상기 수놈 커넥터의 접속스터드 볼트부와 암놈 커넥터의 제2 절연플러그 너트가 나사 조립되어 암놈 절연하우징의 접속홈부에 수놈 절연하우징의 접속돌기부가 삽입, 매립된 상태로 결속되는 것이 특징이다.
- [0028] 여기서, 암, 수놈 절연하우징은 EPDM 또는 실리콘(Silicone)재질의 절연층 몸체 외부에 고무(Rubber) 재질의 차폐층(반도전층)을 성형된 것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 전력케이블의 접속은 케이블의 외경에 맞는 케이블 아답터를 이용하여 암, 수놈 절연하우징의 케이블 연결부에서 유동이 없이 접속됨이 바람직하다.
- [0030] 그리고 암, 수놈 커넥터는 절연플러그의 외부에 각각의 러버캡으로 수용되어 밀봉특성을 더욱 높일 수 있다.
- [0031] 이때, 제1, 2 절연플러그는 각각의 너트 대향측에 고정홈을 형성하고, 상기 러버캡은 상기 고정홈에 결합하는 고정돌기를 형성하여 외부 기온편차에 의한 열변형(수축, 팽창)에도 그 변형을 최대한 방지하여 얇은 러버캡의 기밀능력을 최대한 유지하도록 함이 바람직하다.
- [0032] 게다가, 러버캡은 내주면에 다수의 환형돌기링을 형성하여 암, 수놈 절연하우징의 외주면에서 기밀성능을 더욱 높일 수 있다.
- [0033] 한편, 본 발명은 회선수의 증설 및 다양한 케이블 사이즈와 각기 다른 각도로 결합하여 사용할 수 있어 편리성이 있다.

- [0034] 즉, 회전수 증설은 기결합된 암, 수놈커넥터에서 수놈커넥터의 절연플러그 결합부에 증설하고자 하는 수놈커넥터 들을 결합하는 반복에 의하여 회전수를 증설할 수 있다.
- [0035] 더욱이, 다양한 케이블 사이즈의 사용은 암, 수놈커넥터에 케이블 아답터를 사용하거나, 각기 다른 사이즈의 케이블연결부를 갖는 암, 수놈커넥터의 연결시공에 의해 가능하다.
- [0036] 또한, 본 발명은 각각의 상기 러버캡 외측에 배치되는 원판형의 압착판, 상기 압착판의 결합공에 끼움되는 적어도 한 쌍의 장볼트, 상기 장볼트의 단부에 형성된 나사부와 나사결합으로 조임하는 나비너트의 클램핑구에 의해 암, 수놈 커넥터의 확실한 접속(결속) 상태를 더욱 견고히 유지할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법은,
- [0038] (a) 지하, 지표, 지상구조물의 제1 굴곡점에 수놈 절연하우징을 배치하고, 지하, 지표, 지상구조물의 기기와 접속된 전력케이블의 접속단자를 케이블 연결부로 삽입하고 절연플러그 결합부를 통해 제1 세팅스크류를 상기 케이블의 접속단자의 접속공을 관통한 상태로 접속스터드의 나사홈에 나사조립으로 결속하고, 상기 절연플러그 결합부에 제1 절연플러그를 조립한 상태로 내부를 밀봉하여 수놈 커넥터를 지하, 지표, 지상구조물의 굴곡점에 시공하는 단계;
- [0039] (b) 연결용 전력케이블에 결속된 일측 접속단자를 암놈 절연하우징의 케이블 연결부에 삽입하고, 일측의 접속홈부를 상기 수놈 절연하우징의 접속돌기부에 끼움하여 접속스터드의 볼트부를 상기 접속단자의 접속공에 관통 조립한 상태에서 상기 절연플러그 결합부를 통해 제2 절연플러그를 결합하여 이의 너트와 상기 볼트부와 나사조립으로 상기 접속단자와 접속스터드를 밀착 조임하면서 각도 가변으로 암놈 절연하우징을 세팅하여 지하, 지표 지상구조물을 굴곡점에서 연결용 전력케이블을 굴곡 접속하는 단계;
- [0040] (c) 지하, 지표, 지상구조물의 관로에서 인입된 수용가 측 전력케이블과 상기 연결용 전력케이블 간의 굴곡점에 다른 수놈 절연하우징을 배치하고, 상기 수용가 측과 접속된 전력케이블의 접속단자를 케이블 연결부로 삽입하고 절연플러그 결합부를 통해 세팅스크류를 상기 수용가 측 전력케이블의 접속단자의 접속공을 관통한 상태로 접속스터드의 나사홈에 나사조립으로 결속하고, 상기 절연플러그 결합부에 제1 절연플러그를 조립하여 내부를 밀봉한 상태로 다른 수놈 커넥터를 케이블 간 굴곡점에 시공하는 단계;
- [0041] (d) 상기 연결용 전력케이블에 결속된 타측 접속단자를 다른 암놈 절연하우징의 케이블 연결부에 삽입하고, 일측의 접속홈부를 상기 수놈 절연하우징의 접속돌기부에 끼움하여 접속스터드의 볼트부를 상기 접속단자의 접속공에 관통 조립한 상태에서 상기 절연플러그 결합부를 통해 제2 절연플러그를 결합하여 이의 너트와 상기 볼트부와 나사 조임으로 상기 접속단자와 접속스터드를 밀착 조임하면서 각도 가변으로 암놈 절연하우징을 세팅하여 연결용 전력케이블과 수용가 측 전력케이블 간의 굴곡점에 다른 암놈 커넥터와 다른 수놈 커넥터를 접속 시공하는 단계; 에 의해 전력케이블의 허용 곡률반경을 최대한 축소하여 시공하는 것에 특징이 있다.

### 발명의 효과

- [0042] 본 발명에 의하면, 전력공급의 지중화 시설의 증가에 따라 협소한 지하, 지표, 지상구조물(맨홀, 핸드홀, 지표 하 기기 설치구조물, 지상기기 기초대, 변전소 인입/인출개소)에서도 허용곡률반경에 구애받지 않고 전력케이블을 용이하게 포설할 수 있어 작업의 편리성이 보장되는 효과가 있다.
- [0043] 그리고 다회선 증설 접속에 따른 암놈 커넥터에 수놈커넥터가 직접적으로 접속됨으로써, 접속되는 다른 커넥터의 접속홈부의 성형부 거리와 직선접속재의 중앙 구획부가 갖는 거리를 줄일 수 있어, 암, 수놈커넥터의 접속거리의 폭이 작아서 접속공간의 점유율을 최대한 줄여서 협소한 공간에서 효율적인 운용이 보장된다.
- [0044] 또한, 본 발명에 의하면, 전력케이블의 포설에 따른 허용곡률반경을 획기적으로 축소할 수 있어 맨홀 축소 및 단순화로 자재, 토목공사비의 절감 효과가 기대된다.
- [0045] 또한, 본 발명에 의하면, 전력케이블의 외경과 큰 차이가 없음으로 좁은 구간에 다 회선의 케이블을 포설할 수 있는 이점이 있다.
- [0046] 또한, 본 발명에 의하면, 전기적 절연을 극대화할 수 있는 구조로서 설비에 따른 안전성을 극대화하는 효과도 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1은 종래의 지하, 지표, 지상구조물에 전력케이블의 포설 상태를 보여주는 도면이다.
- 도 2a 및 도 2b는 종래에 실시되고 있는 전력케이블의 각도를 가변하여 접속할 수 있는 케이블 접속재의 분해단면도 및 조립상태 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 분리 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 구성부재 분해사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 조립상태 단면도로서, 암, 수놈 커넥터의 분리상태도이다.
- 도 6은 본 발명을 구성하는 수놈 커넥터의 구성부재 분해 단면도이다.
- 도 7은 본 발명을 구성하는 암놈 커넥터의 구성부재 분해 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 결합상태 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 결합상태 단면도로서, 접속된 전력케이블의 접속방향을 가변하여 결합한 상태의 단면도이다.
- 도 10은 본 발명에 의한 전력케이블의 회선수(3회선) 증설에 따른 조립상태 단면도이다.
- 도 11은 본 발명에 의한 전력케이블의 사이즈에 따른 사이즈별 케이블 어댑터를 사용하여 접속된 상태를 보여주는 단면도이다.
- 도 12는 본 발명에 의한 지하, 지표, 지상구조물에 전력케이블의 시공 예를 보인 도면이다.
- 도 13은 도 12에 따른 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 시공을 예시한 분해 사시도이다.
- 도 14는 도 12에 따른 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 시공상태 조립 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 본 발명은 전력공급의 지중화 시설의 증가에 따라 협소한 지하, 지표, 지상구조물(맨홀, 핸드홀, 지표하 기기 설치구조물, 지상기기 기초대, 변전소 인입/인출개소)에서도 허용곡률반경에 구애받지 않고 운용되는 상태로 포설할 수 있는 암, 수놈의 1조로 운용되는 케이블 곡률반경 축소용 접속장치와 이러한 장치를 이용한 전력케이블의 허용곡률반경을 최대한 축소하여 포설할 수 있는 방법을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 그리고 다회선 증설 접속에 따른 암놈 커넥터에 수놈커넥터가 직접적으로 접속됨으로서 암, 수놈커넥터의 접속거리의 폭이 작아서 접속공간의 점유율을 최대한 줄여서 협소한 공간에서 효율적인 운용이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0050] 이하, 첨부되는 도면과 참조하여 본 발명에 대하여 상세히 설명한다.
- [0051] 본 발명의 설명에 있어, 도면 제시된 구성요소의 구조 및 크기는 발명의 설명에 문제되지 않는 한 단순화되거나 간략화될 수 있다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 분리 사시도이며, 도 4는 본 발명의 암, 수놈 커넥터의 구성부재 분해사시도이다.
- [0053] 그리고 도 5는 본 발명의 조립상태 단면도로서, 암, 수놈 커넥터의 분리상태도이며, 도 12는 본 발명에 의한 지하, 지표, 지상구조물에 전력케이블의 시공예를 보인 도면이다.
- [0054] 이들 도면을 참조하면, 본 발명의 케이블 곡률반경 축소용 접속장치는,
- [0055] 협소한 지하, 지표, 지상구조물(M/H)에 포설되는 전력케이블(300)의 허용곡률반경에 구애받지 않고 용이하게 포설할 수 있도록 지하, 지표, 지상구조물의 굴곡점(C/P)이나 전력케이블(300) 간의 굴곡점(C/P)에 접속 시공되는 암, 수놈 커넥터(100,200)의 1조로 구성된다.

- [0056] 즉, 본 발명은 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P)에 배치되어 기기 측과 접속된 전력케이블(300)을 접속한 수놈 커넥터(100)에 수용가 측 전력케이블(300)과 접속된 암놈 커넥터(200)를 접속하고, 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 케이블 인입구에 인출 가능케 수용가 측 전력케이블을 각도 가변하여 세팅함으로써, 경질의 전력케이블(300)이 갖는 허용 곡률반경을 최대한 축소하여 협소한 지하, 지표, 지상구조물 내에서 전력케이블의 포설할 수 있는 것이다.
- [0057]
- [0058] 도 6은 본 발명을 구성하는 수놈 커넥터의 구성부재 분해 단면도로서, 이를 참조하면,
- [0059] 본 발명의 수놈 커넥터(100)는 일측에 볼트부(131)를 돌출한 상태로 접속스터드(130)가 인서트 되어 일측에 성형된 접속돌기부(120), 접속스터드(130)의 대향 측에 관통되는 절연플러그 결합부(140), 접속스터드(130) 및 절연플러그 결합부(140)가 만나는 부분에 직교방향으로 관통된 케이블 연결부(150)가 성형된 수놈 절연하우징(110)과, 케이블 연결부(150)에 조립되는 전력케이블(300)에 압착 조립된 접속단자(310)의 접속공(320)을 통하여 접속스터드(130)의 나사홈(132)에 나사조립으로 결속하는 세팅스크류(160)와, 절연플러그 결합부(140)에 조립되고 세팅스크류(160)와 나사 조립하는 너트(171)가 인서트 결합한 제1 절연플러그(170)를 포함한다.
- [0060] 여기서, 접속돌기부(120)는 전단으로 갈수록 협소한 돌기형상으로 이루어지고, 절연플러그 결합부(140)와 제1 절연플러그(170)는 상호 결합에 따른 조립이 용이하도록 절연플러그 결합부(140)는 내측으로 협소한 경사구멍으로 형성되고, 절연플러그(170)는 절연플러그 결합부(140)에 밀착 결합하도록 전단으로 갈수록 협소하게 형성된 경사몸체로 형성됨이 바람직하다.
- [0061] 도 7은 본 발명을 구성하는 암놈 커넥터의 구성부재 분해 단면도로서, 이를 참조하면,
- [0062] 본 발명의 암놈 커넥터(200)는 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)를 감싸 조립되는 일측의 접속홈부(220), 접속홈부(220)의 대향 측에 관통되는 절연플러그 결합부(240), 접속홈부(220) 및 절연플러그 결합부(240)가 만나는 부분에 직교방향으로 관통된 케이블 연결부(250)를 형성하여 성형된 암놈 절연하우징(210)과, 상기 절연플러그 결합부(240)에 조립되고 내부에 인서트된 너트(271)를 케이블 연결부(250)에 조립되는 전력케이블(300)에 압착, 조립된 접속단자(310)의 접속공(320)에 일치한 상태로 결합하는 제2 절연플러그(270)를 포함한다.
- [0063] 이러한 본 발명의 암, 수놈 커넥터(100,200)는 수놈 커넥터(100)의 접속스터드(130)의 볼트부(131)와 암놈 커넥터(200)의 제2 절연플러그(270) 너트(271)가 나사 조립되어 암놈 절연하우징(210)의 접속홈부(220)에 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)가 삽입, 매립된 상태로 결속된다.
- [0064] 여기서, 접속홈부(220)는 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)의 외면에 밀착 결합하도록 내측으로 갈수록 협소하게 형성된 경사홈으로 형성된다.
- [0065] 또한, 각각의 절연플러그 결합부(140,240)와 제1, 2 절연플러그(170,270)는 상호 결합에 따른 조립이 용이하도록 절연플러그 결합부(140,240)는 내측으로 협소한 경사구멍으로 형성되고, 각각의 절연플러그(170,270)는 절연플러그 결합부(140,240)에 밀착 결합하도록 전단으로 갈수록 협소하게 형성된 경사몸체로 형성됨이 바람직하다.
- [0066] 한편, 암, 수놈 절연하우징(110,210)은 EPDM 재질의 절연층 몸체 외부에 고무(Rubber) 재질의 차폐층(반도전층)(111,211)을 성형된 것이 바람직하다.
- [0067] 또한, 암, 수놈 커넥터(100,200)는 제1, 제2 절연플러그(170,270)의 외부에 각각의 러버캡(180,280)이 조립되어 밀봉특성을 더욱 높일 수 있다.
- [0068] 또한, 제1, 제2 절연플러그(170,270)는 에폭시 재질로 성형됨이 바람직하고, 러버캡(180,280)은 EPDM 고무나 PE 재로 성형될 수 있다.
- [0069] 그리고 제1, 2 절연플러그(170,270)는 각각의 너트(171,271)의 대향측에 고정홈(172,172)을 형성하고, 러버캡(180,280)은 고정홈(172,272)에 결합하는 고정돌기(181,281)로 끼움한 상태로 조립된다.
- [0070] 따라서 외부기온에 따른 열팽창 또는 열수축 시에 얇은 러버재의 러버캡(180,280)은 중앙의 고정돌기(181,281)의 지지력으로 그 변형이 최소화되어 결합상태가 유지된다. 그리고 러버캡(180,280)은 암, 수놈 절연하우징(110,210)의 외주면과 기밀 특성을 증대하는 다수의 환형돌기링(182,282)을 내주면에 성형할 수 있다.

- [0071] 도 8은 본 발명의 암,수놈 커넥터의 결합상태 단면도로서, 본 발명의 수놈 커넥터(100)는 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P)에 배치되어 기기 측 전력케이블(300)에 접속된다.
- [0072] 그리고 도 9는 본 발명의 암,수놈 커넥터의 결합상태 단면도로서, 지하구조물(M/H)의 굴곡점(C/P)에서 암, 수놈 커넥터(100,200)에 접속된 전력케이블(300)의 접속방향을 가변하여 굴곡가능케 각도 가변하여 세팅할 수 있다.
- [0073] 이러한 본 발명은 도 10에 도시된 것과 같이, 회선수의 증설시에 기결합된 암, 수놈커넥터(100,200)에서 수놈커넥터(200)의 절연플러그 결합부(140)에 증설하고자 하는 다른 수놈커넥터(140)를 결합하는 반복에 의하여 회선수를 증설할 수 있다.
- [0074] 물론 각각의 각도 가변에 의한 세팅으로 전력케이블(300)의 각도를 가변하여 포설 및 접속작업이 가능하다.
- [0075] 그리고, 도 11에 도시된 것과 같이, 사이즈가 다른 전력케이블(300)의 접속 연결시에는 전력케이블(300)의 외경에 맞는 내경을 갖는 케이블 아답터(350)을 이용하여 유동이 없이 연결할 수 있어 편리성이 보장된다.
- [0076] 여기서, 전력케이블(300)의 외경에 맞는 케이블 연결부(150,250)을 갖는 암, 수놈 커넥터(100,200)의 암, 수놈 절연하우징(110,210)의 성형에 의해서도 가능할 것이다.
- [0077] 이러한 본 발명은 암, 수놈 커넥터의 접속 시공 후에 접속(결속)상태를 견고히 하기 위하여 클램핑기구(400)를 이용할 수 있다.
- [0078] 이러한 클램핑기구(400)는 도 3 및 도 4의 분해사시도에 도시된 것과 같이,
- [0079] 상호 간에 접속 결합된 암, 수놈 커넥터(100,200) 또는 암놈 커넥터(200)에 회선수 증설을 위해 증설되는 수놈 커넥터(100) 들의 각 러버캡(180,280) 외측에 각각 배치되는 원판형의 압착판(410,420), 압착판(410,420)에 일정간격으로 관통된 결합공(430)에 끼움되는 장볼트(440), 장볼트(440)의 단부에 형성된 나사부와 나사결합으로 조임하는 각각의 나비너트(450)로 구성된다.
- [0080] 이러한 클램핑기구(400)은 암, 수놈의 커넥터의 연결시공이 각도가변이 된 상태로 이루어져도 원판형의 압착판(410,420)에 일정간격으로 관통된 결합공(430)에 장볼트(440)을 세팅하고 나사조임에 의해 가능함으로 편리하다.
- [0081] 이러한 본 발명의 케이블 곡률반경 축소용 접속장치에 의한 전력케이블(300)의 곡률반경을 최대한 축소하여 접속하는 시공방법에 대하여 살펴본다.
- [0082] 도 12는 본 발명의 장치를 이용한 지하, 지표, 지상구조물에 전력케이블의 시공예를 보인 도면이며, 도 13은 도 12에 따른 본 발명의 암,수놈 커넥터의 시공을 예시한 분해 사시도이고, 도 14는 도 12에 따른 본 발명의 암,수놈 커넥터의 시공상태 조립 사시도이다.
- [0083] 이들 도면을 참조하면, 본 발명의 장치를 이용한 케이블 곡률반경 축소 접속 시공방법은,
- [0084] 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P)에 수놈 절연하우징(110)을 배치하고, 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 기기(S/W)와 접속된 전력케이블(300)의 접속단자(310)를 케이블 연결부(150)로 삽입한다.
- [0085] 이러한 상태에서 절연플러그 결합부(140)를 통해 세팅스크류(160)를 기기(S/W)에 접속된 전력케이블(300)의 접속단자(310)의 접속공(320)을 관통한 상태로 접속스터드(130)의 나사홈(131)에 나사조립으로 결속한다.
- [0086] 이러한 상태에서 절연플러그 결합부(140)에 제1 절연플러그(170)를 조립하여 내부를 밀봉한 상태로 수놈 커넥터(100)를 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P: 1차 굴곡점)에 시공하는 단계를 취한다.
- [0087] 이렇게 수놈 커넥터(100)를 시공한 상태에서 연결용 전력케이블(300)에 결속된 일측 접속단자(310)를 암놈 절연하우징(210)의 케이블 연결부(250)에 삽입하고, 일측의 접속홈부(220)를 수놈 절연하우징(110)의 접속돌기부(120)에 끼움하여 접속스터드(130)의 볼트부(131)를 접속단자(310)의 접속공(320)에 관통 조립한다.
- [0088] 이러한 상태에서 암놈 절연하우징(210)의 절연플러그 결합부(240)를 통해 제2 절연플러그(270)를 삽입하여 이의 너트(271)를 볼트부(131)에 나사 조임으로 접속단자(310)와 접속스터드(130)를 밀착 조임하면서 각도 가변으로

암놈 절연하우징(210)을 세팅하여 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P: 1차 굴곡점)에서 굴곡하여 연결용 전력케이블(300)의 일측을 암놈 커넥터(200)에 접속하는 단계를 취한다.

[0089] 이렇게 연결용 전력케이블(300)의 일측을 암놈 커넥터(200)에 접속한 상태에서 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 관로를 통하여 인입된 수용가 측 전력케이블(300)과 연결용 전력케이블(300)의 굴곡점(C/P: 2차 굴곡점)에 다른 수놈 절연하우징(110)을 배치한다.

[0090] 이러한 상태에서 수용가 측과 접속된 전력케이블(300)의 접속단자(310)를 다른 수놈 절연하우징(110)의 케이블 연결부(150)로 삽입하고, 절연플러그 결합부(140)를 통해서 세팅스크류(160)를 수용가 측 전력케이블(300)의 접속단자(310) 접속공(320)에 관통한 상태로 접속스터드(130)의 나사홈(131)에 나사조립으로 결속한다.

[0091] 이러한 상태에서 절연플러그 결합부(140)에 제1 절연플러그(170)를 조립하여 내부를 밀봉한 상태로 다른 수놈 커넥터(100)를 연결용 전력케이블(300)과의 굴곡점(C/P: 2차 굴곡점)에 시공하는 단계를 취한다.

[0092] 이렇게 다른 수놈 커넥터(100)를 배치한 상태에서 연결용 전력케이블(300)에 접속된 타측 접속단자(310)를 다른 암놈 절연하우징(210)의 케이블 연결부(250)에 삽입한다.

[0093] 이러한 상태에서 다른 암놈 절연하우징(210)의 절연플러그 결합부(240)를 통해 제2 절연플러그(270)를 삽입하여 이의 너트(271)를 다른 수놈 절연하우징(110)의 접속스터드(130)의 볼트부(131)에 나사 조임으로 접속단자(310)와 접속스터드(130)를 밀착 조임하면서 각도 가변으로 다른 암놈 절연하우징(210)을 세팅하여 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P: 2차 굴곡점)에 다른 암놈 커넥터(200)와 다른 수놈 커넥터(100)를 접속 시공하는 단계에 의해 전력케이블(300)의 허용곡률반경을 축소한 상태로 시공하게 된다.

[0094] 이러한 본 발명의 방법에 있어, 암, 수놈 커넥터(100,200)의 절연플러그 결합부(140,240)는 밀봉 결합하는 제1, 2 절연플러그(170,270)를 수용한 상태로 러버캡(180,280)을 조립하여 밀봉특성을 더욱 높일 수 있다.

[0095] 그리고 지하, 지표, 지상구조물(M/H)의 굴곡점(C/P)이나 전력케이블(300) 간의 굴곡점(C/P)에 접속 연결된 암, 수돗물 커넥터(100,200)는 접속(결속)상태를 견고히 하기 위하여 클램핑기구(400)를 이용할 수 있다.

[0096] 다시 말하여, 도 14에 도시된 것과 같이, 접속 결합한 암, 수놈 커넥터(100,200) 또는 암놈 커넥터(100)에 회선 수 증설을 위해 증설되는 수놈 커넥터(200) 들의 각 러버캡(180,280) 외측에 각각에 압착판(410,420)을 배치하고, 압착판(410,420)의 결합공(430)에 장볼트(440)을 각각 끼운 상태에서 나비너트(450)를 장볼트(440)에 나사조임으로 각각의 압착판(410,420)을 가압하여 클램핑 결속하게 된다.

[0097] 이러한 과정에서 다양한 케이블 사이즈의 연결 접속은 접속되는 전력케이블(300)의 외경에 맞는 케이블 아답터(350)을 이용하여 케이블 연결부(150,250)에서 유동이 방지된 상태로 시공이 가능하다.

[0098] 이상, 본 발명에 대해 바람직한 실시 예를 들어 설명하였으나, 본 발명의 범위가 앞에서 설명하고 도면에 도시한 구조로 한정되는 것은 아니다.

[0099] 예를 들어, 앞에서 설명한 지하, 지표, 지상구조물(M/H)이 사각형체의 축소 맨홀이 아닌 곡형 맨홀에서도 전력 케이블(300)의 굴곡각도에 맞게 굴곡점에 간편하게 시공할 수 있어 자재, 토목공사비 부분에 대하여서도 절감을 극대화할 수 있다.

[0100] 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술되는 특허청구범위뿐만 아니라 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

## 부호의 설명

[0101] 100: 수놈 커넥터

110: 수놈 절연하우징

- 120: 접속돌기부

140, 240: 절연플러그 결합부

160: 세팅스크류

180, 280: 리버캡

210: 암놈 절연하우징

270: 제2 절연플러그

310: 접속단자
- 130: 접속스터드

150, 250: 케이블 연결부

170: 제1 절연플러그

200: 암놈 커넥터

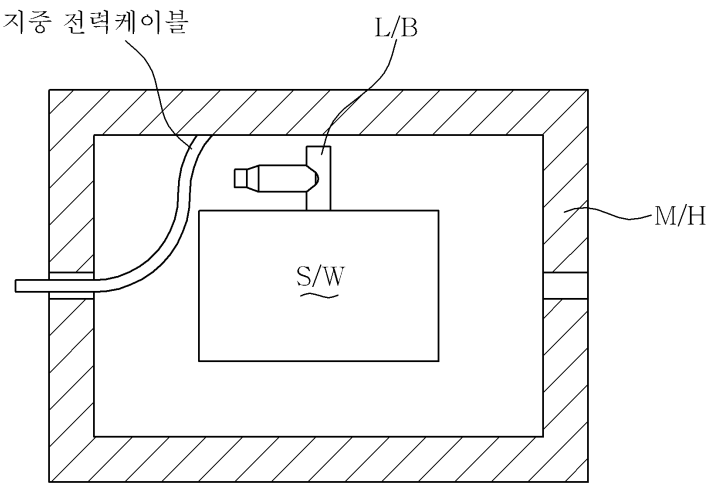
220: 접속홈부

300: 전력케이블

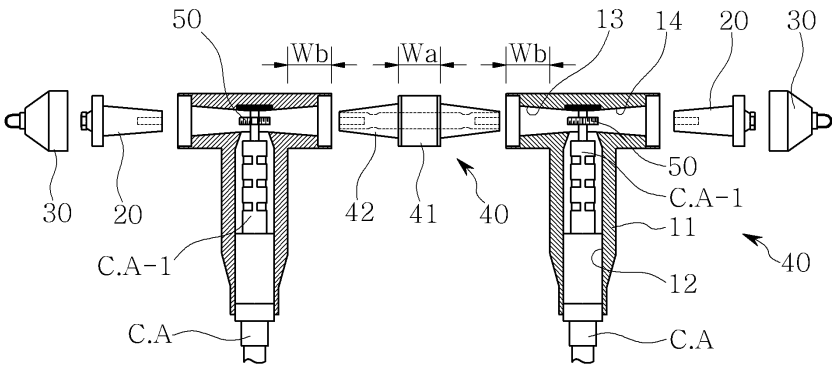
350: 케이블 아답터

도면

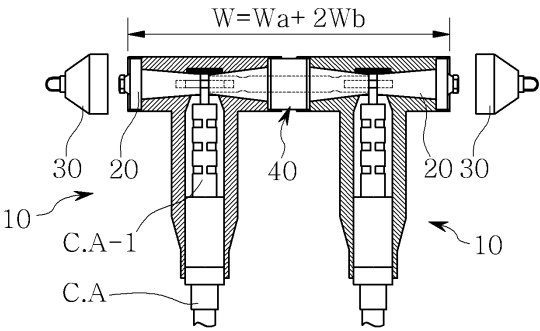
도면1



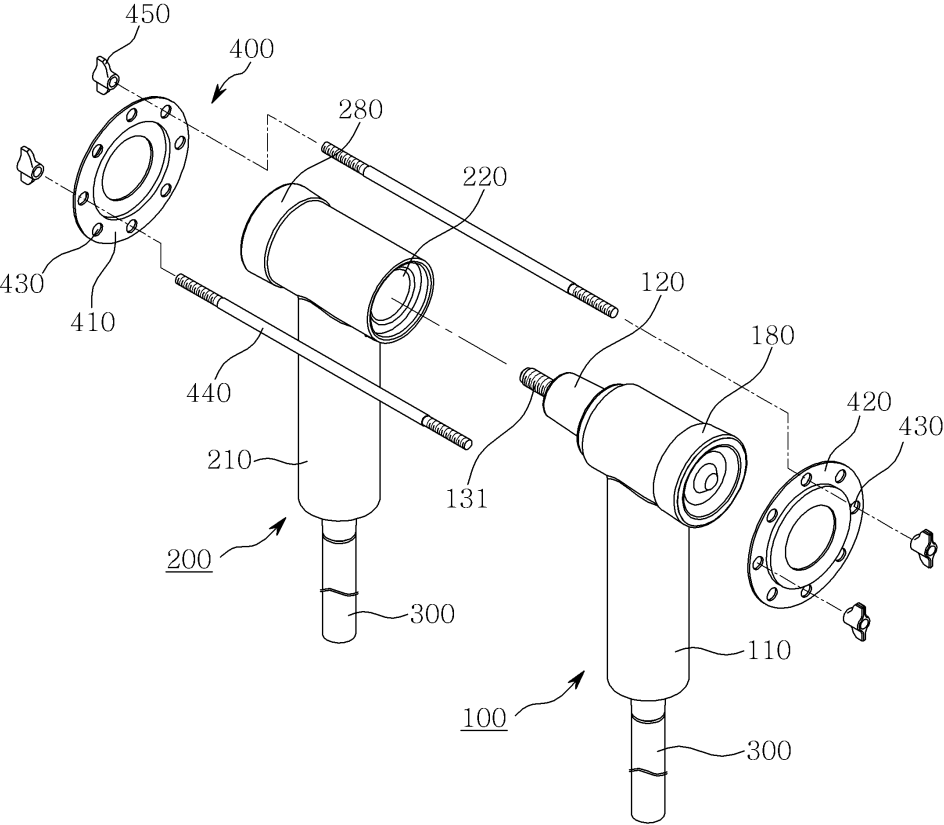
도면2a



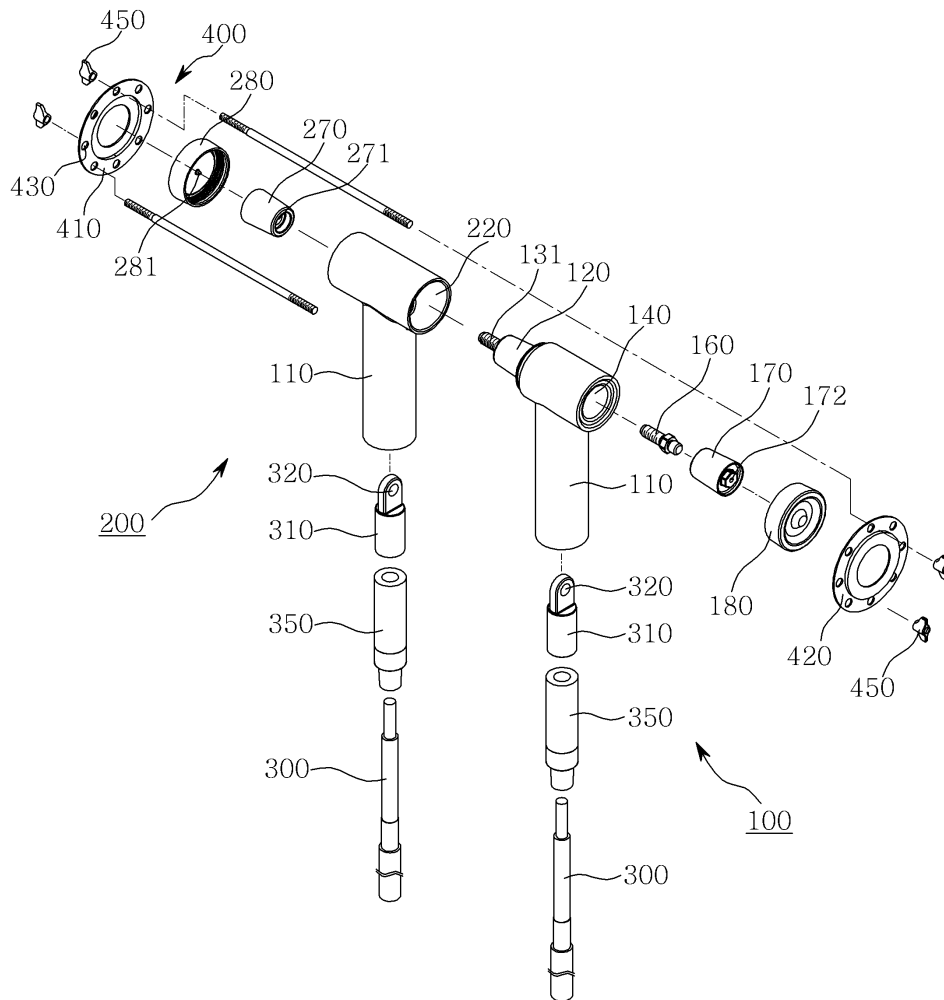
도면2b



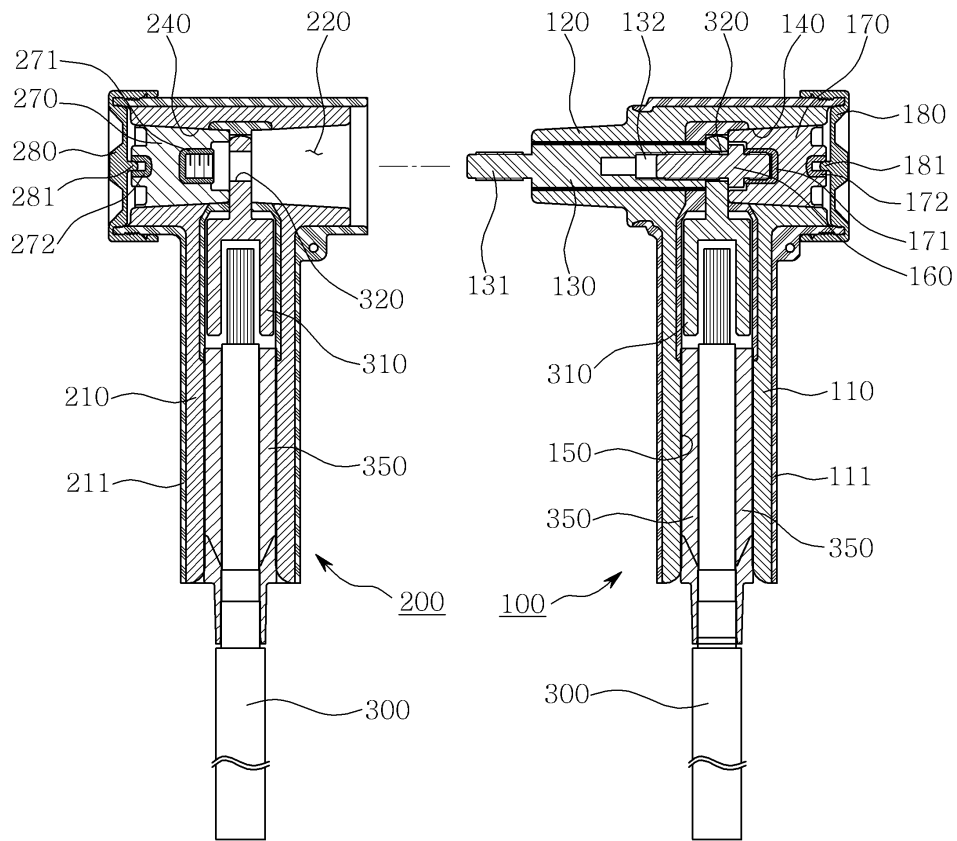
도면3



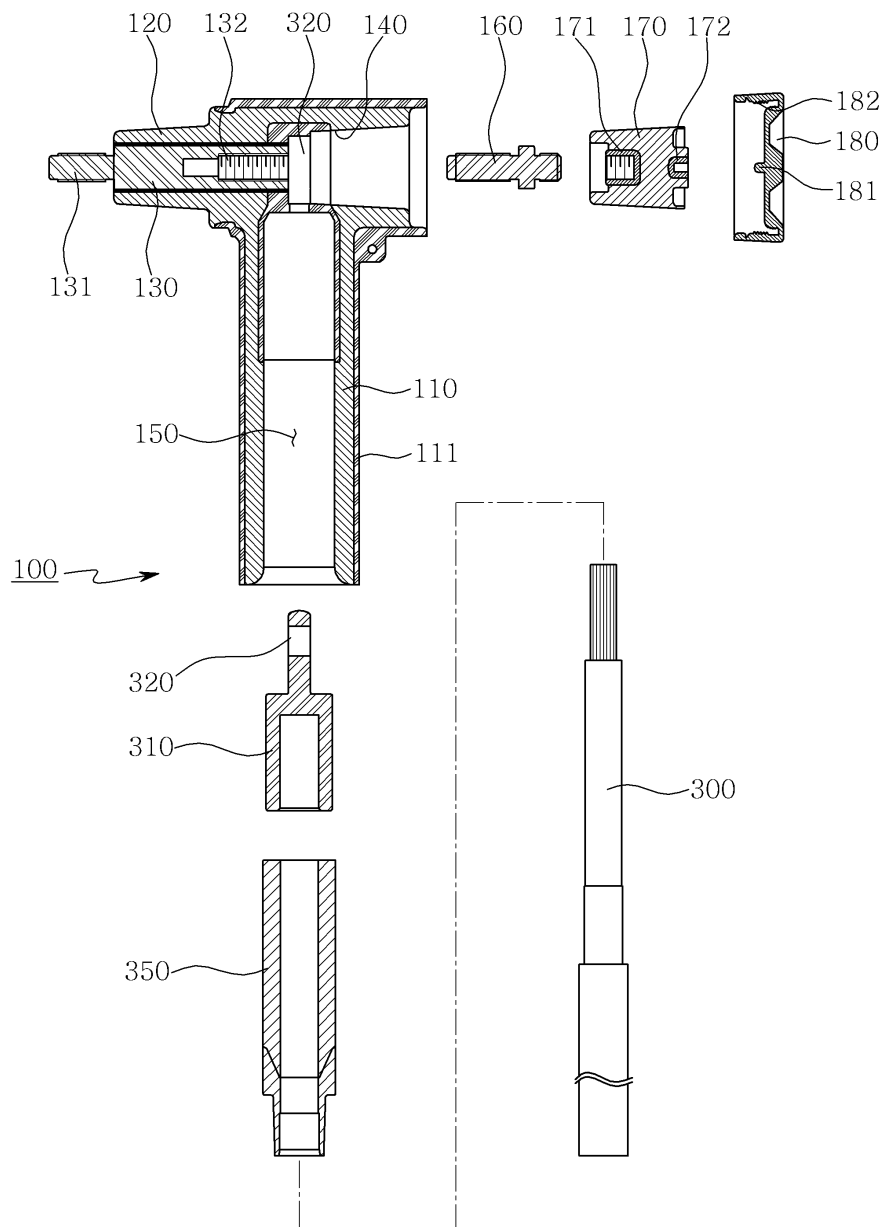
도면4



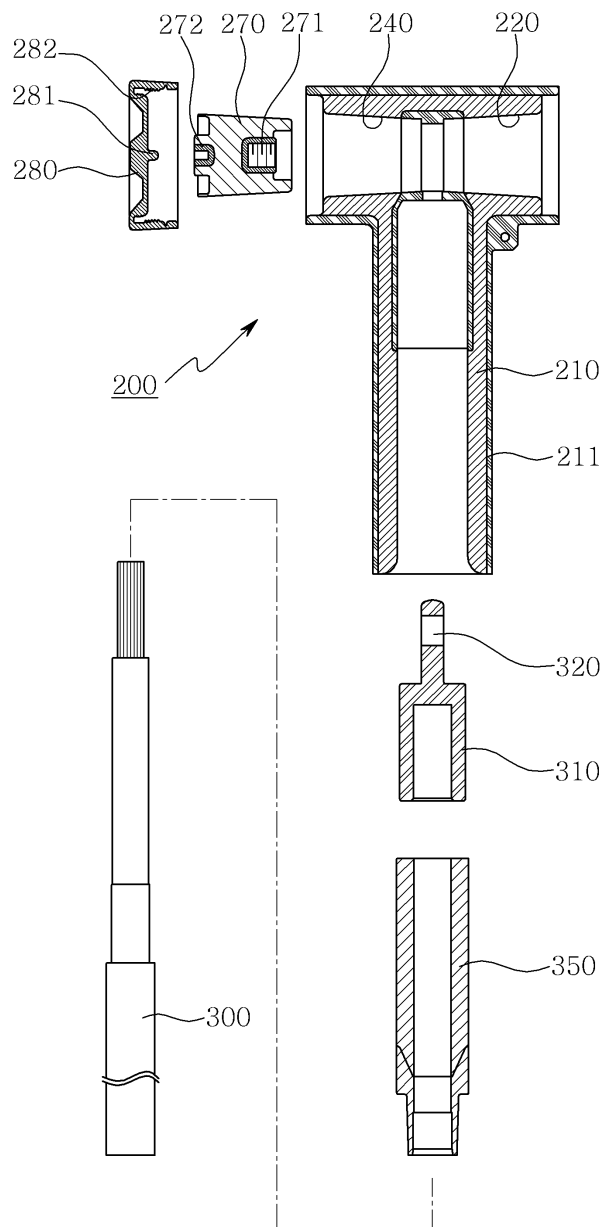
도면5



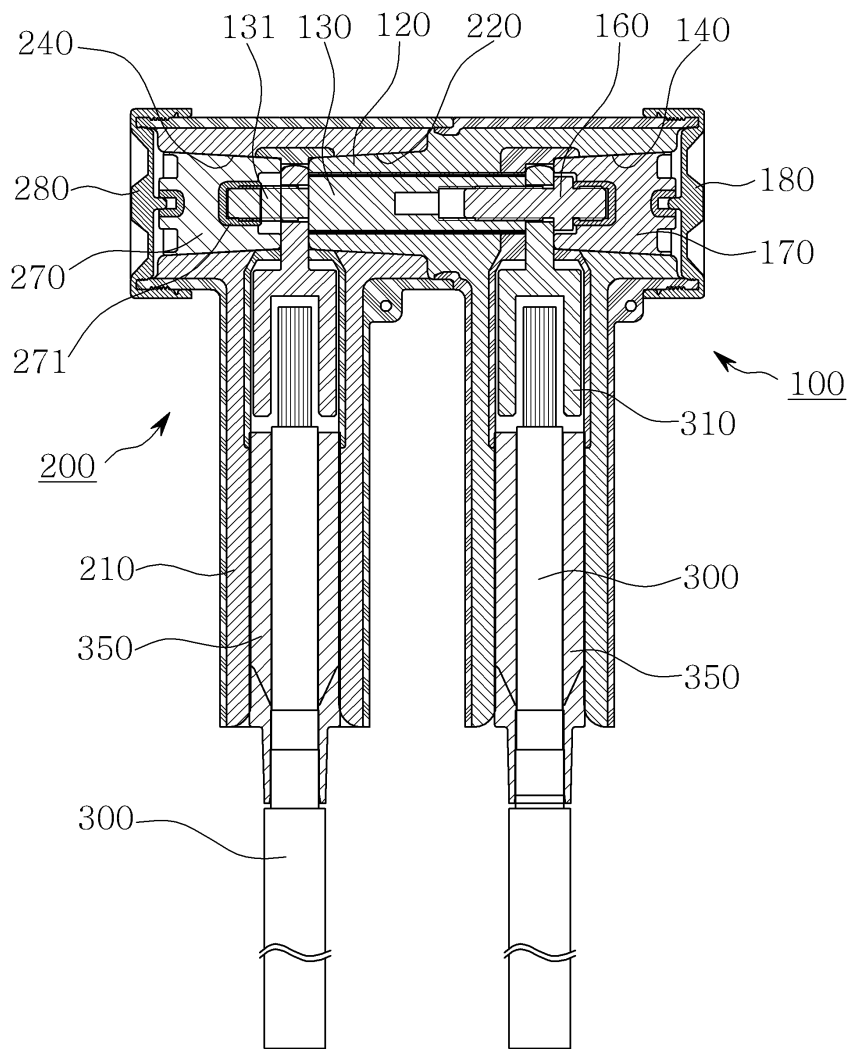
도면6



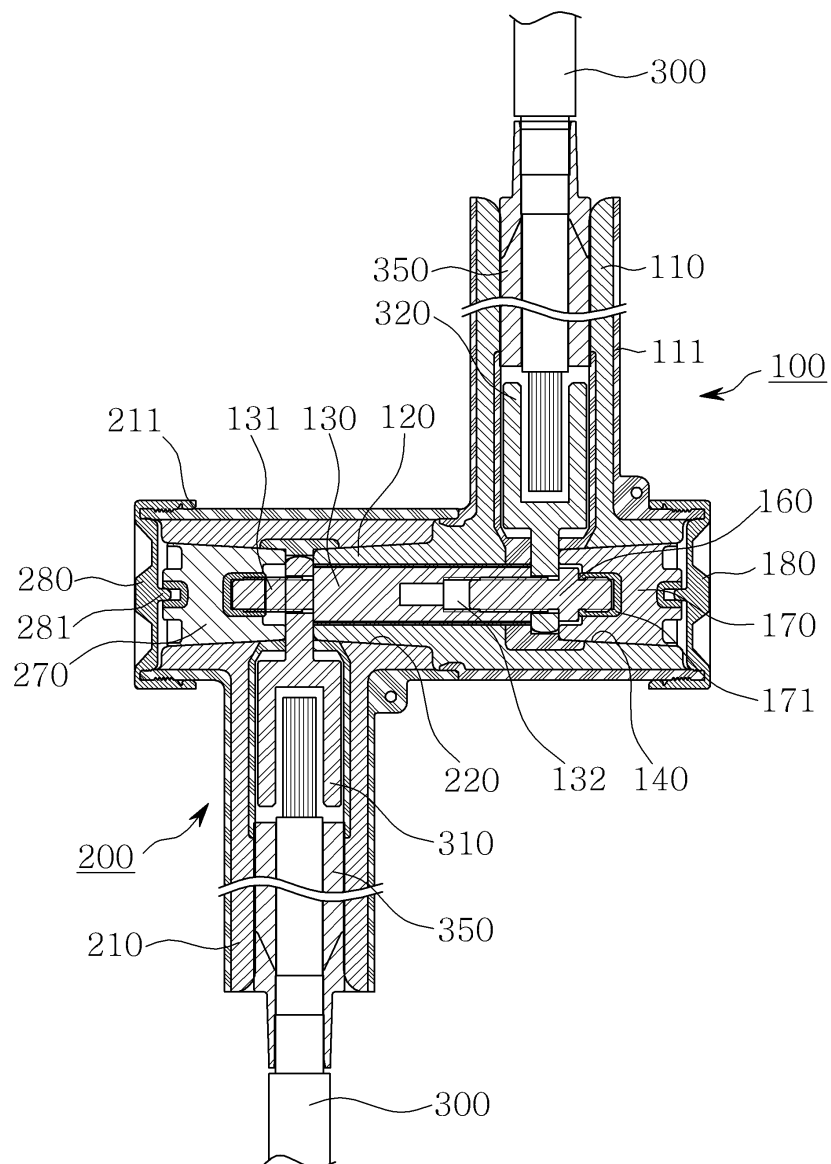
도면7



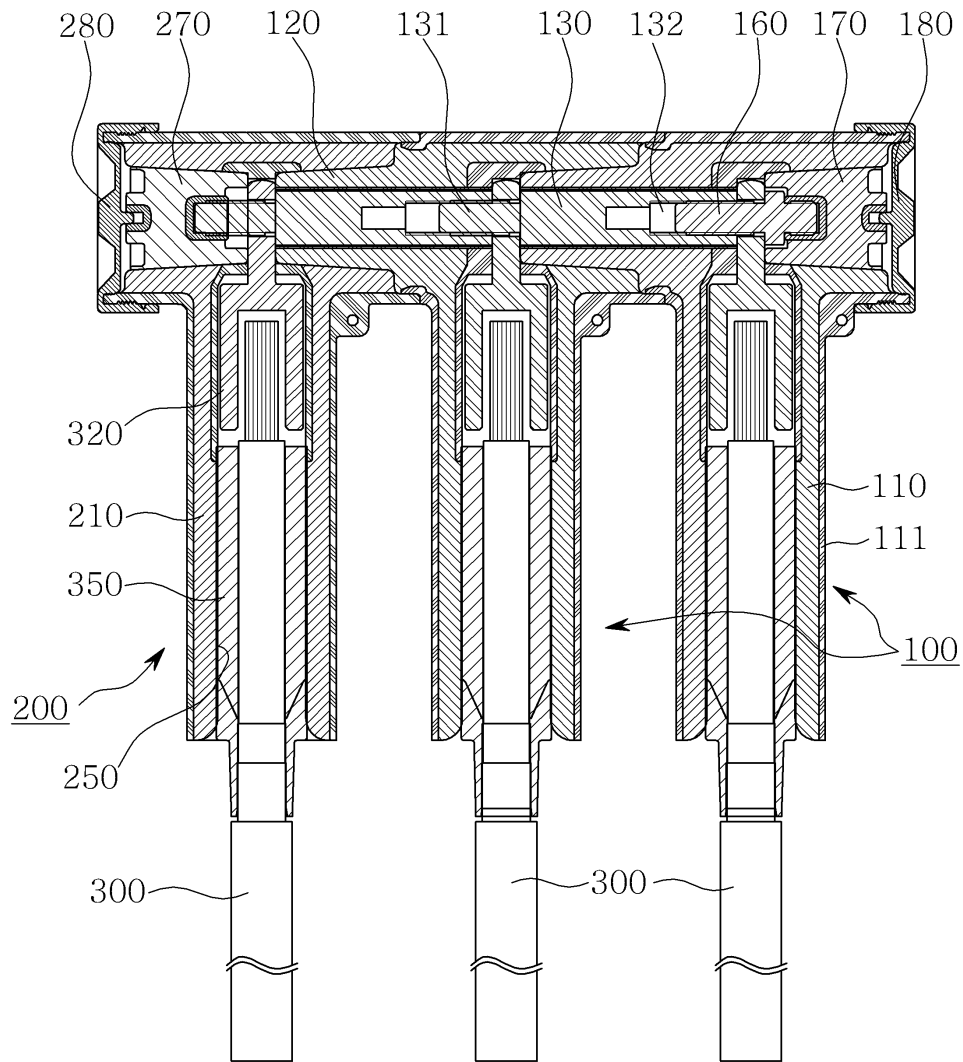
도면8



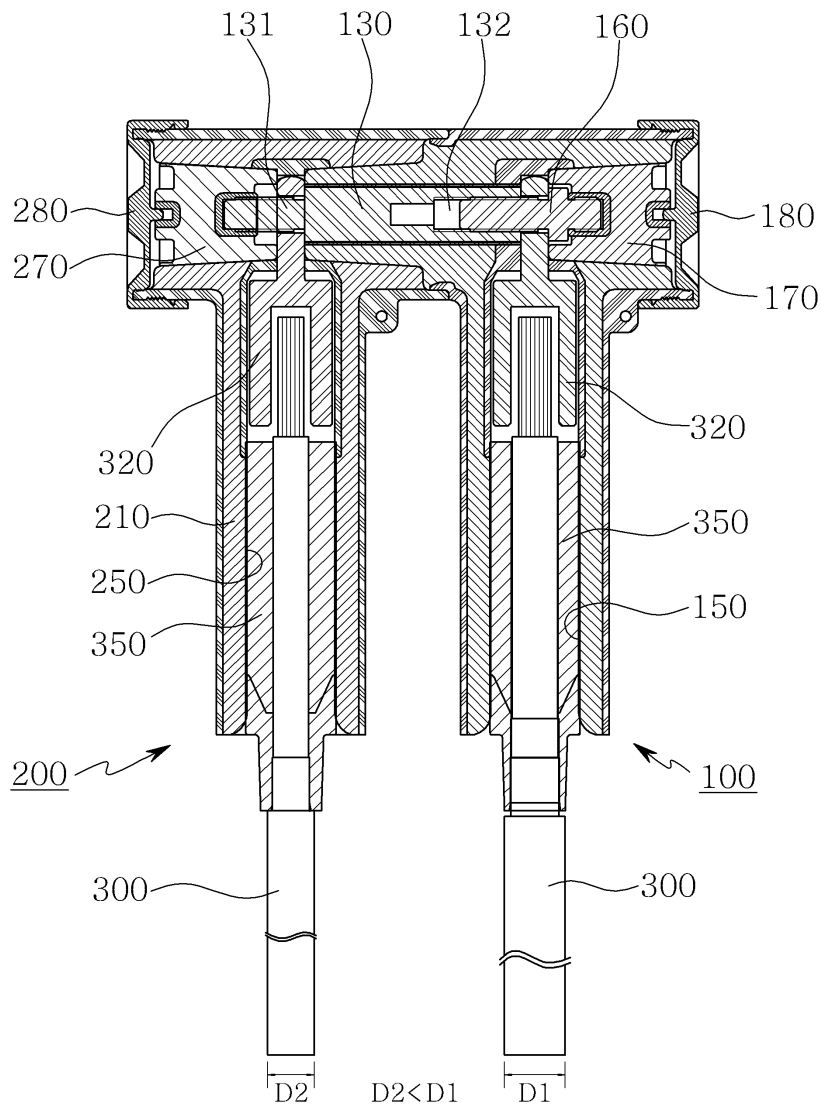
도면9



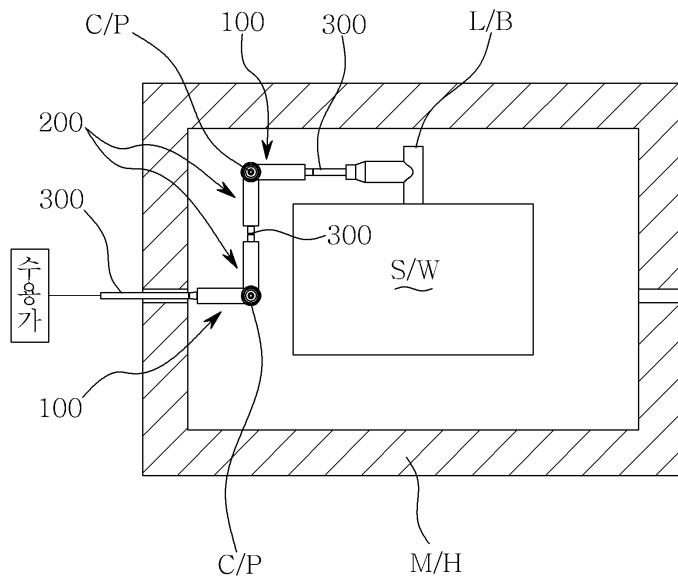
도면10



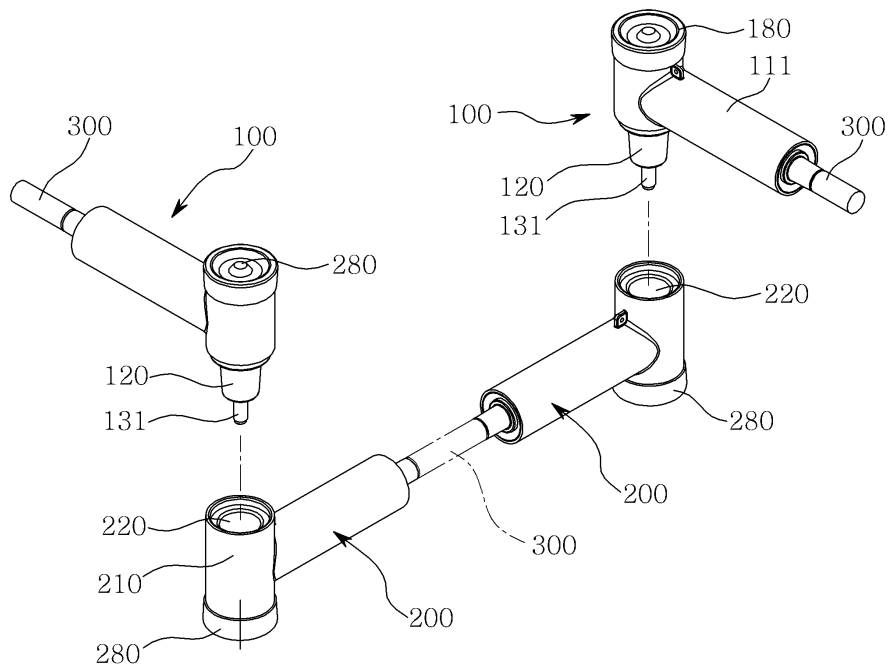
도면11



도면12



도면13



도면14

